

Note de Synthèse

Introductions et transferts d'espèces en pisciculture. Nécessité ou opportunisme ?

J. Lazard¹

LAZARD (J.). Introductions et transferts d'espèces en pisciculture. Nécessité ou opportunisme ? *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 1994, 47 (4) : 435-438

Les introductions et transferts d'espèces en vue d'accroître la production piscicole, notamment en Asie du Sud-Est, constituent aujourd'hui un sujet particulièrement sensible, alors qu'une véritable réflexion n'a toujours pas été menée sur les avantages et les inconvénients de telles pratiques. Dans les deux cas, les paramètres écologiques, biologiques et socio-économiques doivent être pris en compte. L'auteur montre sur deux exemples pris au Viêt nam et aux Philippines l'intérêt à développer la pisciculture, soit sur une espèce autochtone, soit sur une espèce introduite en déployant sur celle-ci le savoir-faire original des éleveurs. Réflexion, pilotage, accompagnement devraient permettre de faire face aux problèmes spécifiques plutôt qu'une réglementation d'application difficile.

Mots clés : *Oreochromis niloticus* - *Pangasius bocourti* - Pisciculture - Race indigène - Race introduite - Réglementation - Philippines - Viêt nam.

Introduction

Transferts et introductions de poissons entre continents et sur un même continent se sont multipliés au cours du XXe siècle. Les statistiques révèlent un pic entre 1960 et 1970 (200 espèces transférées), puis un ralentissement ces deux dernières décennies. Il s'agit là des seuls transferts officiels, connus des responsables nationaux de la gestion des ressources aquatiques vivantes et communiqués à la FAO (9). Cette liste ne concerne qu'une infime partie des introductions opérées dans la réalité. Ainsi, pour 2 pays d'Afrique seulement, le Bénin et la Côte d'Ivoire, le nombre réel est de 21 pour 8 transferts enregistrés (5). L'intensité de ces mouvements n'a cependant pas cessé de croître, du fait notamment de l'amélioration spectaculaire des techniques de transport de poissons vivants avec sacs plastique et oxygène liquide. Quelques individus d'une espèce, voire des centaines d'alevins, tiennent au fond d'une valise. Le premier atelier sur les bases biologiques de l'aquaculture des Siluriformes (BASIL'94, Montpellier, 24 au 27 mai 1994) à l'initiative de 3 instituts de recherche français (CEMAGREF, CIRAD et ORSTOM) a permis, pour les Siluriformes ou poissons-chats, de mesurer l'impact de ces introductions dans certains pays et singulièrement en Asie du Sud-Est. Parmi les principales espèces de poissons-chats introduites en Asie, figurent *Clarias gariepinus* et *Ictalurus punctatus*. Un autre poisson introduit en Asie ces dernières années a connu une véritable explosion : le tilapia *Oreochromis niloticus* notamment en Chine et aux Philippines. Ces introductions soulèvent inévitablement des

questions : fallait-il les effectuer ? Les espèces introduites risquent-elles d'induire des conséquences écologiques négatives ? A-t-on suffisamment étudié les espèces autochtones et leurs potentialités pour l'aquaculture avant d'avoir recours à des espèces exotiques ? L'objet de cette note de synthèse est d'apporter quelques réponses aux chercheurs et aux praticiens.

Résultats et Commentaires

Sur la péninsule indochinoise, et notamment dans le bassin du Mékong, la taxonomie de la faune aquatique reste encore mal connue. Deux genres principaux de poissons-chats ont déjà fait l'objet d'élevages à grande échelle : *Clarias* spp. et *Pangasius* spp.

Pour *Clarias*, deux espèces, *C. macrocephalus* et *C. batrachus* ont fait l'objet d'essais peu fructueux : difficultés d'élevage (régime alimentaire carnassier) et notamment le maintien du premier en étang durant un cycle complet (surnommé "walking catfish"), très faible croissance du second pourtant très apprécié des consommateurs thaïlandais, vietnamiens et philippins (*C. macrocephalus* est autochtone des Iles Philippines, *C. batrachus* y a été introduit en 1972).

Dans ce contexte, une espèce africaine de *Clarias*, *C. gariepinus*, a été introduite en Asie via le Viêt nam en 1975 (non répertoriée officiellement) en raison de ses performances aquacoles intéressantes démontrées en Afrique, notamment en République centrafricaine. Son régime alimentaire est omnivore et sa croissance rapide.

Mais compte tenu de sa faible acceptabilité par les consommateurs, l'orientation prise par les producteurs a été de réaliser des hybrides, les plus importants développements ayant été obtenus avec l'hybride *C. macrocephalus* x *C. gariepinus* dont les performances en élevage et le goût sont intermédiaires entre les 2 espèces. Cette introduction est à l'origine de l'évolution de la production de poissons-chats en Thaïlande passée de 5 000 t en 1976 à 39 500 t en 1992 (dont 26 500 t de *Clarias* spp.).

En 1989, le poisson-chat américain, *Ictalurus punctatus*, a été introduit dans ce pays par des opérateurs industriels, avec pour principaux objectifs de tirer profit d'un environnement meilleur que celui des Etats-Unis (température, coût de la main-d'œuvre) pour une production destinée au consommateur américain. Il s'agit donc d'une délocalisation. Cependant, l'impact sur la faune locale et le milieu naturel en cas de fuites accidentelles de cette introduction ne semble, à aucun moment, avoir fait partie des préoccupations de ses promoteurs (3).

Cette situation est d'autant plus surprenante que le Mékong abrite un genre de silure, *Pangasius*, dont certaines de ses multiples espèces se prêtent parfaitement à l'aquaculture. Les travaux de recherche sont encore embryonnaires, pour ne citer que leur taxonomie profondément remaniée récemment (8). Ce n'est pas sur la plus grande espèce connue dans le milieu naturel, *P. gigas*

1. Programme Aquaculture et Pêche, CIRAD-EMVT, GAMET, BP 5095, 34033 Montpellier Cedex 1, France.

Reçu le 13.12.1994, accepté le 7.03.1995.

Note de synthèse

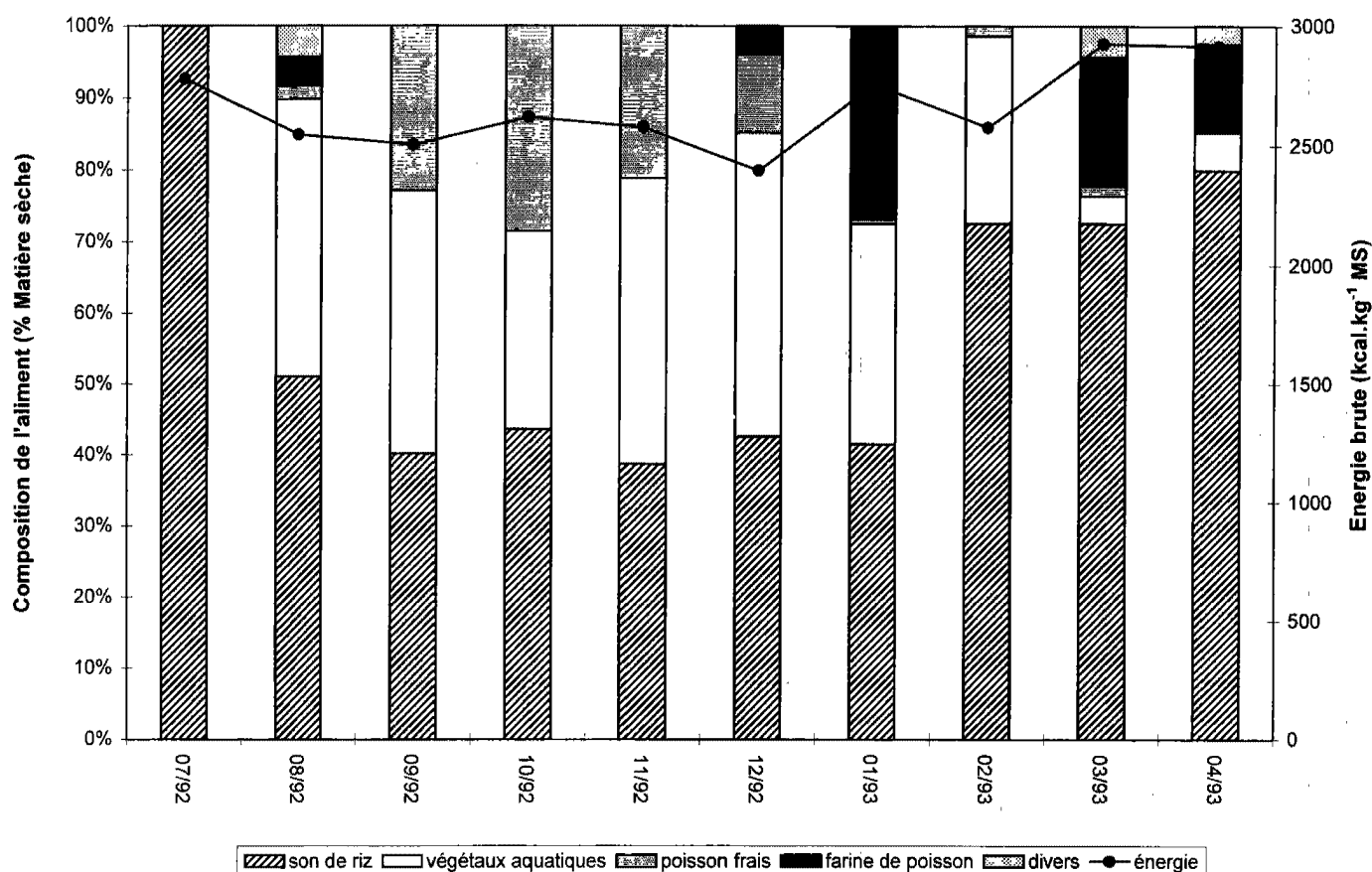


Figure 1 : Fluctuations de la composition de l'aliment distribué au silure *Pangasius bocourti* élevé en cages flottantes dans le delta du Mékong en fonction des disponibilités saisonnières en sous-produits. La prédominance de son de riz en fin d'élevage vise l'engraissement des poissons avant commercialisation pour un coût aussi faible que possible.

(qui atteint 300 kg), qu'ont porté les principaux élevages mais sur des espèces voisines : *P. bocourti*, *P. hypophthalmus*, *P. sutchi*.

Le premier est élevé en cage dans le delta du Mékong, le second en étangs à latrines au Viêt nam et au Cambodge, le dernier en étang en Thaïlande. *Pangasius bocourti*, dont la production peut être estimée à 15 000 t dans le delta du Mékong (2) fait actuellement l'objet d'un élevage remarquable par son empirisme à la fois biotechnique et économique. Les alevins sont capturés dans le milieu naturel (20 p. 100 au Viêt nam, 80 p. 100 au Cambodge) et l'alimentation est un compromis subtil et quotidien entre les disponibilités en sous-produits agricoles et les besoins alimentaires des poissons élevés en cages flottantes dans le fleuve (fig. 1). Cet élevage offre l'exemple d'une technologie locale développée sur une espèce autochtone. L'introduction de nouvelles espèces exotiques de *Siluriformes* dans cette région paraît bien être une pratique à éviter à tout prix.

Les efforts doivent en revanche se focaliser sur la maîtrise des bases biologiques de l'aquaculture des espèces locales : reproduction en captivité, alimentation, pathologie.

L'introduction d'un autre poisson en Asie, originaire du continent africain, le tilapia, a eu, quant à elle, des répercussions variées mais que l'on peut estimer comme globalement très positives en termes de production. La première espèce introduite, en 1939 en Indonésie, puis à partir de ce pays dans tout le Sud-Est asiatique, est *Oreochromis mossambicus*. Maturité précoce, prolificité, euryhalinité, croissance lente en élevage ont contribué à ce qu'il envahisse rapidement le milieu naturel sans pour autant fournir une espèce d'intérêt aquacole. L'introduction d'une espèce voisine, *O. niloticus*, durant les années 1970 a, en revanche, profondément modifié le paysage aquacole de cette région, épice de l'aquaculture mondiale avec 85 p. 100 de la production mondiale. L'exemple le plus remarquable est offert par les Philippines où les premiers individus de cette espèce ont été introduits en 1972, puis en 1973, à partir de Thaïlande. La production aquacole de ce poisson y atteignait 96 000 t en 1993 et se situait au second rang de la production piscicole philippine, après une espèce élevée traditionnellement en étangs d'eau saumâtre depuis plusieurs siècles, *Chanos chanos*. Le succès aquacole de *O. niloticus* réside à la fois dans sa reproduction aisée en captivité, ses bonnes performances de croissance et son succès considérable auprès des consommateurs philippins. Sur cette

Tableau 1 : Données bio-techniques sur la production d'alevins d'*O. niloticus*.

Infrastructure	Etang	Etang	Etang	Hapa
Superficie	4 500	350	200	1 à quelques m ²
Densité de géniteurs (ind./m ²)	0,16	0,7	4	1 à 10
Poids moyen des géniteurs (g)	62-356	100 (femelles) 240 (mâles)	80-100	60 - 80
Sex-ratio (femelles : mâles)	3 : 1	3 : 1	3 : 1	1 : 1
Durée d'élevage	250	120	45-60	30
Première récolte d'alevins (jours après mise en charge)	60	35	14	10 - 12
Intervalle entre 2 récoltes (jours)	30 *	15*	6 fois/jour à partir de 7 h à 2 h d'intervalle **	1
Alimentation/fertilisation	fertilisation organique + minérale	50 % SR + 50 % TA	fertilisation organique + SR (75 %) + FP (25 %)	75 % SR + 25 % FP
Nombre d'alevins produits (ind./m ² /mois)	8,0	45,4	200 - 250	300 - 600
Poids moyen des alevins produits	4,3 g	0,7 g	quelques mg à 0,1 g	quelques mg
Références bibliographiques	(1)	(4)	GUERRERO, comm. pers.	(3)
Pays	Philippines	Niger, Côte d'Ivoire	Philippines	Philippines

SR : son de riz

TA : tourteau d'arachide

FP : farine de poisson

* pêche à la senne

** pêche à l'épuisette à mailles fines

espèce introduite s'est développé un savoir-faire spécifiquement philippin qui a ensuite essaimé dans d'autres pays asiatiques, puis sur d'autres continents : reproduction en hapas, élevage en cage et en enclos dans les lacs et les lagunes selon des technologies douces faisant appel à des matériaux facilement accessibles (toile moustiquaire, bambou...). Ainsi la production d'alevins en étangs, par la simple modification de leur dimension (réduction de la superficie), du mode et de la fréquence de pêche, a permis de passer d'une productivité de 8 à 250 alevins/m²/mois ((3), tabl. I). La pisciculture du tilapia est devenue, aux Philippines, un véritable phénomène de société.

Les conséquences écologiques de son introduction sont encore difficiles à évaluer mais elles ne semblent pas, du moins pas encore, avoir modifié la composition de la faune aquatique locale, par ailleurs fortement perturbée par diverses autres introductions.

Conclusion

Il ressort de ces divers constats que les Siluriformes constituent aujourd'hui un groupe de poissons offrant beaucoup plus un potentiel considérable qu'une réalité économique de taille avec, toutefois, deux exceptions :

les Etats-Unis et la péninsule indochinoise. Beaucoup reste encore à faire pour explorer les différentes espèces et les populations autochtones de ces poissons-chats et leur potentiel aquacole dans les principaux systèmes hydrographiques du monde, notamment tropical. En Afrique, après avoir identifié comme principal silure d'intérêt aquacole *Clarias gariepinus*, des travaux récents (6) ont démontré qu'une espèce d'un genre voisin de la même famille des Clariidés, *Heterobranchus longifilis*, présentait en élevage dans les mêmes conditions une croissance très sensiblement supérieure. Cet exemple illustre à la fois l'intérêt d'élargir le champ d'investigation des différentes espèces et l'ampleur de l'inconnu entourant les futurs développements de la pisciculture dans le monde.

A l'heure où biodiversité et protection des ressources génétiques sont considérées comme des thèmes de recherche prioritaires, les transferts et introductions d'espèces piscicoles ne doivent en aucune manière constituer une fatalité mais peuvent, dans certains cas, se révéler une nécessité. Pour que cette fatalité ne puisse être entretenue, l'étude des potentialités aquacoles des faunes autochtones doit être poursuivie et intensifiée au nom d'une diversification des espèces d'élevage souhaitée par la majorité des communautés d'aquaculteurs, notamment dans les pays tropicaux. Dans certains cas, on a estimé que les introductions d'espèces exotiques

Note de synthèse

étaient une nécessité du fait de l'absence, réelle ou présumée, dans la faune locale, d'espèce d'intérêt aquacole pour un système d'élevage dont on souhaitait promouvoir le développement. Il s'agissait alors souvent au moins autant d'un transfert de technologie et de savoir-faire que d'une introduction d'espèce. Les Philippines offrent l'éclatant contre-exemple d'une technique originale développée sur une espèce introduite. En Côte d'Ivoire, en revanche, l'introduction récente de la carpe Amour (*Ctenopharyngodon idella*) correspond à la nécessité de disposer, pour la polyculture en milieu rural, d'une espèce performante strictement macrophytophage, inexistante dans l'ichtyofaune locale, pour permettre à la pisciculture de lever les contraintes auxquelles ont à faire face de nombreux agriculteurs, essentiellement planteurs, de la région centre-ouest du pays.

Les nombreuses législations ou codes de bonne conduite édictés par les organisations internationales en matière de transferts d'espèces ont été jusqu'à présent à peu près inopérants et le resteront encore longtemps car l'aquaculteur, à la différence de l'éleveur, est à la recherche permanente d'une diversification spécifique. Des mesures d'accompagnement seraient bien plus efficaces que des directives doctrinaires. Dans ce domaine, les scientifiques doivent prendre leurs responsabilités, notamment par l'exploration des ressources génétiques locales et par une réflexion approfondie avant de promouvoir tout transfert ou introduction d'espèce destinée au développement de l'aquaculture. A l'opposé, la tendance actuelle visant à limiter, voire à interdire, toute introduction est aussi dangereuse si l'on prend en compte tous les paramètres qui lui sont liés, notamment socio-économiques. Une fois l'opération justifiée et réalisée dans les règles de l'art (quarantaine, etc.), un programme scientifique d'évaluation de l'intérêt de l'espèce doit être mené avant d'entreprendre sa dissémination auprès des producteurs.

Bibliographie

1. BROUSSARD (M.C) Jr, REYES (R.), RAGUINDIN (F.). Evaluation of hatchery management schemes for large scale production of *Oreochromis niloticus* fingerlings in Central Luzon, Philippines. In: FISHELSON (L.), YARON (S.) eds. The First International Symposium on Tilapia in Aquaculture, Nazareth, Israël, May 8-13, 1983. Tel Aviv, Tel Aviv University 1983. p. 414-424.
 2. CACOT (P.), BAZIR (A.), LAZARD (J.), LEGENDRE (M.). L'élevage de *Pangasius bocourti* en cages flottantes dans le delta du Mékong au Viêt nam. In : Atelier international sur les bases biologiques de l'aquaculture des siluriformes, Montpellier, France, 24-27 mai 1994. 10 p.
 3. GUERRERO (R.D.). Tilapia farming in the Philippines. Philippines, National Book Store, 1987. 84 p.
 4. LAZARD (J.). L'élevage du tilapia en Afrique. Données techniques sur sa pisciculture en étang. *Bois Forêts Trop.*, 1984, (206) : 33-50.
 5. LAZARD (J.). Transferts de poisson et développement de la production piscicole. Exemple de 3 pays d'Afrique subsaharienne. *Revue Hydrobiol. trop.*, 1990, 23 (3) : 251-265.
 6. LEGENDRE (M.), TEUGELS (G.G.), CAUTY (C.), JALABERT (B.). A comparative study on morphology, growth rate and reproduction of *Clarias gariepinus*, *Heterobranchius longifilis* and their reciprocal hybrids (*Pisces*, *Clariidae*). *J. Fish Biol.*, 1992, 40: 59-79.
 7. LIN (C.K.), PONZA (S.). Introduction of Channel cat-fishculture in the tropics. In : Atelier international sur les bases biologiques de l'aquaculture des siluriformes, Montpellier, France, 24-27 mai 1994. 15 p.
 8. ROBERTS (T.R.), VIDTHAYANON (C.). Systematic revision of the asian catfish family *Pangasiidae*, with biological observations and descriptions of three new species. *Proc. Acad. nat. Sci. Philad.*, 1991, 143: 97-144.
 9. WELCOMME (R.). International introductions of inland aquatic species. Rome, FAO, 1988. 318 p. (FAO Fish. Biol. tech. Pap. 294)
- LAZARD (J.).** Introductions and transfers of species in fish culture. Necessity or opportunism ? *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1994, 47 (4): 435-438
- The introductions and transfers of species in order to increase fish production, particularly in south-east Asia, currently represent a highly sensitive problem, but no real assessment has yet been made of the advantages and disadvantages of these practices. In both cases, the ecological, biological and socio-economic parameters must be taken into account. The author uses two examples in Viet Nam and the Philippines to demonstrate the advantages of developing fish culture with a native species or an exotic species by making use of the fish farmers' original know-how. Instead of setting up regulations which are difficult to enforce, reflection, guidance and monitoring are the most appropriate means of dealing with any specific problems.
- Key words :** *Oreochromis niloticus* - *Pangasius bocourti* - Fish culture - Land race - Introduced breed - Regulation - Philippines - Viet Nam.